



أهداف التنمية المُستدامة:

تعتبر المبادأة الأفريقية للأبحاث والمعلومات بمثابة عامل هام للحصول على التقنيات اللازمة لمشروع المرصد الأفريقي العملاق (التلسكوب)، وسوف تعمل فرق البحوث العلمية على استنباط طرق معالجة مبتكرة للبيانات ولوغر يثامات جديدة، مما يؤدي إلى رفع فعالية وكفاءة الأداء والدقة في مجال الحوسبة والعمليات الفلكية الحاسوبية وتقنياتها ووسائلها، وهذا بدوره يتطلب مهارات جديدة تتجاوز كثيراً مجال الفلك والأرصاد الجوي، والتي تعتبر ضرورية للعب دور هام في إطار علوم ومعرف الاقتصاد العالمي، ويشمل ذلك ما يلي: -

• الأتمتة وتحليل المعلومات وعلوم تقنية الآلات.

• التصميم المشترك للأجهزة الصلبة والأقواس المونة، لأجل الحصول على أجهزة فعالة من حيث استهلاك الطاقة وقليلة التكلفة عند إجراء العمليات الحاسوبية.

• هندسة انسياب المعلومات والبيانات.

• أجهزة التعامل ومعالجة المعلومات والبيانات كبيرة الحجم.
• نظم الإنزلة والإشواف على شبكات الاتوننت المشابهة ووامج البحوث ذات الصلة، والتي يجب تعزيزها وتطويرها بغية تحقيق أهداف التنمية المُستدامة.

ما هي أهداف التنمية المُستدامة؟

استئصال الجوع	استئصال الفقر
التعليم الممتاز نوعياً	الرعاية الصحية وجودة مستوى المعيشة
الطاقة النظيفة والرخيصة.	المساواة بين الجنسين.
الصناعة والابتكار ومشرع البنية الأساسية.	العمل اللائق والنمو الاقتصادي.
الإنتاج والاستهلاك المسؤول.	المُدن والمجتمعات المستدامة.
الحياة تحت المسطحات المائية.	خُطة عمل المناخ.
السلم والعدالة والمؤسسات الراسخة.	الحياة فوق اليابسة.
الطاقة المتجددة.	الشراكات لتحقيق الأهداف

خفض حدة عدم المساواة.

تعتبر المبادأة الأفريقية للأبحاث والمعلومات (ADIRC) ثروة لمشروع التلسكوب الأفريقي العملاق (Square Kilometer Array-SKA) والذي أنشئ لكي يربط الدول المُشاركة للقارة الأفريقية في هذا المشروع، مع الدولة المضيفة له (أي جنوب



أفريقيا)، بهدف تلبية احتياجات الحوسبة العلمية والتعاون البحثي فيما يتصل بمشروع المرصد العملاق الذي سوف يكون بمثابة مصدر أساسي لتوزيع ونشر البنية الأساسية لتكنولوجيا

المعلومات، من خلال إتاحة الوُصلة للحصول على تقنية الحوسبة والبيانات البصرية والفعالية والقوة على تخزين المعلومات والبيانات وإتاحة استخدامها للعامين في مجال البحث العلمي في كافة أنحاء القارة الأفريقية.

وعلى الرغم من انبثاق المبادأة الأفريقية للأبحاث والمعلومات من علوم الفلك اللاسلكية، إلا أنها سوف تُقدم خدماتها منذ البداية في مجالي المعلومات الحيوية (Bioinformatics) والعلوم الهندسية (Geosciences)، وثيقا الصلة بتحقيق أهداف التنمية المُستدامة.

توجد فوائد علمية واضحة ولمموسة ناتجة عن التعاون والتنسيق العلمي والهيكل بين الدول المُشاركة في مشروع المرصد العملاق في أفريقيا، وعلى كُله فإن الأبعاد الجيوسياسية والتنظيم الهيكلية المعلوماتية التي تم لسلؤها بهدف تقديم الخدمات العلمية التي تعتبر عنصراً أساسياً في هذه المبادأة الدولية، القادرة على دفع وتوة أهداف التنمية المُستدامة.

وكذلك يُمكن وينبغي الاستفادة من المبادأة الأفريقية للأبحاث والمعلومات في دفع وتعزيز أهداف التنمية المُستدامة، من خلال تعزيز البحوث العلمية ذات الصلة بهذه المجالات التي يقع معظمها في نطاق العلوم التطبيقية.

علماً بأن المعلومات كبيرة الحجم ومهارات الحوسبة الفعالة العالية الأداء، ومشرع البنية الأساسية والقوات القيادية في النظام العالمي للحوسبة، قد تم إعدادها وتطويرها من خلال وامج علوم الفلك ذات يجب تعزيز المبادأة الأفريقية للأبحاث والمعلومات وغوها من مبادوات البحث العلمي، واستخدامها كآليات وروافع لتحقيق أهداف ووامج التنمية المُستدامة.

إنشاء قاعدة بيانات حديثة ودائمة لإحداث اختراق وتطور نوعي من أجل قارة أفريقية أفضل وأكثر زدهراً وتطوراً. تتكون أهداف الأمم المتحدة للتنمية المُستدامة (أهداف التنمية الألفية) من سبعة عشر (17) هدفاً عالمياً، بغية الحصول على مائة وتسعة وستين (169) نتيجة موزعة بين هذه الأهداف، وذلك من أجل إحداث تحول وتطور إيجابي في السلوك البشري والتعامل السليم مع الكون، ومن ثم العيش في عالم أفضل بحلول العام 2030. وتتولج هذه الأهداف من السعي لاستئصال الفقر والجوع إلى توفير فرص التعليم وتحسين نوعيته، وتقديم الخدمات الصحية ورفع مستوى المعيشة ومعالجة عدم المساواة، وحماية البيئة.

تعتبر البيانات الأساسية من عناصر دعم البحوث والوالات اللازمة لتحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المُستدامة، طالما أن البحوث التطبيقية والوالات الأساسية تلعب دوراً محورياً فيما يلي:

• إثارة ورفع درجة الوعي والإواك بالنظم البشرية والطبيعية المُعقدة التي تكتنف هذا الكون وتُسويه.

• الحصول على الاخزاعات اللازمة فيما يتعلق بالمواد والعقاقير الحديثة ونظم الطاقة والزراعة الجديدة، ووسائل النقل والتوزيع المبتكرة، بالإضافة إلى نظم وأساليب التعليم الحديثة، والنظم

وعلى سبيل المثال وليس الحصر، يُمكن النظر إلى القائمة أدناه باعتبارها تُشكل مجالات بحثية لدعم أهداف التنمية المُستدامة في أفريقيا:

- الأبحاث المتعلقة بالتغير المناخي-التي تؤثر على العديد من أهداف التنمية المُستدامة: مثل؛ خُطة عمل مواجهة آثار التغير المناخي؛ استئصال الفقر؛ استئصال الجوع؛ توفير مياه الشرب النقية والنظافة العامة؛ الطاقة النظيفة الرخيصة؛ الحياة تحت المسطحات المائية؛ والحياة على اليابسة.
- الأبحاث المتعلقة بالأمن الغذائي-التي تؤثر على أهداف التنمية المُستدامة: مثل؛ استئصال الفقر؛ استئصال الجوع؛ الرعاية الصحية الجيدة؛ ورفع مستوى المعيشة.
- الأبحاث المتعلقة بعلم الأوبئة-التي تؤثر على أهداف التنمية المُستدامة: مثل؛ التي تؤثر على أهداف التنمية المُستدامة: مثل؛ الحالة الصحية ومستوى المعيشة.
- الأبحاث المتعلقة الجينات الوراثية (الجينوم)-التي تؤثر على أهداف التنمية المُستدامة: مثل؛ الحالة الصحية ومستوى المعيشة.

ج- الأبحاث المتعلقة علم المواد-التي تؤثر على أهداف التنمية المُستدامة: مثل؛ الطاقة النظيفة الرخيصة؛ الصناعة؛ الابتكار؛ مشاريع البنية الأساسية؛ استقرار المُدن والمُجتمعات؛ الإنتاج والاستهلاك المسؤول.

في هذا العصر الزاخر بالمعلومات والبيانات، تلعب مشاريع البنية الاساسية في مجال الحوسبة التقنية دوراً أساسياً في دعم عملية جمع المعلومات بكفاءة وتصنيفها وتحليلها ومقارنتها؛ وخاصةً تنسيقها ومواءمتها. كما تعتبر المساعي والجهود والمبادرات البحثية العلمية في هذا العصر عُنصراً أساسياً على نطاق العالم. حيث أن عمليات الحوسبة الفعالة المتميزة مع البنية العلمية الأساسية تلعب دوراً محورياً وأساسياً في تحقيق أهداف التنمية المُستدامة.

نحو تحقيق أهداف التنمية المُستدامة مع الأخذ في الاعتبار عدم توف البيانات الإحصائية في افريقيا

إنشاء قاعدة بيانات حديثة ودائمة لإحداث اختراق وتطور نوعي من أجل قارة أفريقية أفضل وأكثر زدهراً وتطوراً.

تستخدم الرصد الفلكي هوائيات لا سلكية يُشار إليها بالرصد الفلكية، والتي يتم استخدامها إما منفردة أو كمجموعة أو مصفوفة من الرصد المرتبطة ببعضها البعض، بالاستفادة من تقنيسة الشبكات الفلكية المتداخلة.

في ٠٨ يونيو ١٩٦٧، تم تسجيل أول اكتشاف شبكات فلكية متداخلة، وقد اعتبر هذا الاكتشاف بمثابة فتح علمي نال مُكتشفه جائزة رُمفورد عام ١٩٧١ (Rumford Prize 1971). وبسبب هذا الاكتشاف العلمي المذهل، استطاع علماء الفلك تحقيق العديد من النجاحات وإيجاد الحلول والإجابة العلمية للكثير من الأسئلة الفلكية، وأن طاقة الانترفيروميتر (Interferometer) تعتمد على المسافة بين المكونات وليس حجمها.



المراجع:
الثورة المعلوماتية الكبرى لأجل التنمية المُستدامة:

<http://gefio.org/sites/default/files/ieo/ieo-documents/SDG-Bigdata.pdf>

- إلى أين تذهب الأموال (التوزيع الجغرافي)؟
- هل يذهب التمويل إلى وجهته الصحيحة؟
- ما التغيير الذي حدث بمرور الوقت؟
- هل أدى التدخل إلى إحداث التغيير؟
- حدد العوامل الدافعة.
- ما هي العوامل الأخرى التي قد تؤثر على النتائج/المخرجات؟

آراء حول المعلومات الكبرى المتعلقة بأهداف التنمية المُستدامة:

<http://tapopalliance.org/wp-content/uploads/2016/03/NoteBigDataSDGsGlobalSustDevReportELetouze2015.pdf>

<https://unstats.un.org/bigdata/taskteams/sdgs/>

وسوف تتصدر الشبكة الإفريقية وضعا مُمزا في هذا العام بإطلاق الرصد العملاق (الذي يبلغ قطره ٣٢ متراً) في إقليم كوتنسي بجمهورية غانا (Kutunse - Ghana)، والذي سوف يكون أول مرصد فلكي إفريقي (تلسكوب) يعمل من خلال الشبكة الإفريقية المذكورة أعلاه، وعلى استعداد للعمل في مجال العلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع الشبكات والرصد العالمية العاملة في مجال علوم الفلك والفضاء.

يُعتبر إنشاء وإطلاق شبكة الرصد الفلكية اللاسلكية (Radio telescopes) في القارة الإفريقية، خطوة هامة للغاية في مسار الاستعداد وإعداد القارة الإفريقية للاستفادة من المرحلة الثانية للرصد الإفريقي العمل (SKA).

شوح: لقد تلقى بعض الطلاب الإفريقيين مؤخراً ثورات تريبية برصد هرتبيستهوك (Hartbeesthoek)، بهدف رفع قدراتهم للحد الأقصى وتأهيلهم لاستخدام أجهزة ورامج الرصد الإفريقي العملاق (SKA) والاستفادة من الرصد، وذلك في إطار وامج التريب والتأهيل الذي تقوم به الشبكة الإفريقية الفلكية.



شوح: لقد تلقى بعض الطلاب الإفريقيين مؤخراً ثورات تريبية برصد هرتبيستهوك (Hartbeesthoek)، بهدف رفع قدراتهم للحد الأقصى وتأهيلهم لاستخدام أجهزة ورامج الرصد الإفريقي العملاق (SKA) والاستفادة من الرصد، وذلك في إطار وامج التريب والتأهيل الذي تقوم به الشبكة الإفريقية الفلكية.

وفي هذا السياق، فقد تم تريب فرق فنية وعلمية وتأهيلها للاستفادة القصوى من هذه المنشآت العلمية الفلكية الحديثة، وسوف يُمس الرصد الفلكي الغاني نشاطه ويعمل من خلال مرصد ذي طبق واحد. مُستقل، أو يعمل كجزء من منظومة الشبكة الإفريقية طويلة المدى (VLBI)، وإذا ما تم استخدامه كمرصد مُستقل بطبق واحد، فسوف يُستخدم أساساً في مراقبة أجهزة المزر (Masers) لفترات زمنية طويلة.

وللعلم فإن تسعة دول إفريقية (٩) تُشارك (أعضاء) في مشروع الرصد الفلكي العملاق (SKA)، كما أنه هذه الدول شوكاء أساسيين في الشبكة الإفريقية الفلكية طويلة المدى (AVN)، وهي: جنوب إفريقيا، بوتسوانا، غانا، كينيا، مدغشقر، موريشوس، موزمبيق، ناميبيا، وزامبيا.

ماذا نعني بالفلك اللاسلكي (Radio Astronomy)؟

يقع علم الفلك اللاسلكي ضمن علوم الفيزياء الفلكية، وهو فرع من علوم الفلك مختص بواسطة الأرواح السماوية والموجات/الذبذبات الصوتية، ولقد تم اكتشاف أول موجات صوتية عام ١٩٣٢ عندما لاحظ العالم/ كلر جانسكي، بمعامل جراهام بل للهواتف، إشعاعات قادمة من مجرة درب التبانة (Milky Way).

وقد دلت الملاحظات التالية على وجود العديد من المصادر المختلفة للانبعاثات اللاسلكية، والتي تشمل النجوم والمجرات والكواكب المعروفة، بالإضافة إلى الأرواح المُكتشفة حديثاً كالنجم النابضة ومجرات الراديو والإشعاعات الضوئية، التي تعتبر دليلاً على إثبات نظرية الانفجار العظيم (Big Bang)

ماذا يعني المرصد الفلكي العملاق (SKA) والشبكة الإفريقية المتداخلة؟

مشروع المرصد العملاق هو ثورة جهود دولية لإنشاء/بناء أكبر مرصد في العالم، وهذا المشروع يحتاج إلى مرافق لتحليل المعلومات/البيانات وقنوات أكبر من المتوفر حالياً، وذلك لإنتاج معلومات غيرة تتجاوز حركة الشبكة



يُمثل حجم ومدى المرصد العملاق قوة هائلة في مجالي الهندسة والبحوث العلمية والتنمية من مجال بناء وإنشاء الرصد الفلكية، وسوف يؤدي هذا المشروع إلى زيادة هائلة في مجال القوات العلمية عند اكتماله وعمله.

إن استخدام آلاف الرصد الصغيرة من خلال ثلاثة أشكال فريدة، سوف يُتيح لعلماء الفلك مراقبة الفضاء بطريقة غير مسبقة ومسحه بطريقة أسوع بآلاف العوات مُقلنة بأي نظام رصد معمول به حالياً.

هي (VLBI-AVN) إن الشبكة الإفريقية المتداخلة طويلة المدى شبكة إفريقية المنشأ قادرة على القيام بعلميات الرصد الفلكي وتغطية كافة أرجاء القارة الإفريقية، وبالتالي فإنها تُعزز الأبحاث العلمية وتساعد الباحثين في الحصول على المعلومات اللازمة لإجراء البحوث العلمية بدقة وكفاءة.

كما أنها تُساعد الباحثين في تطوير مهاراتهم وقوتهم البحثية بالإضافة إلى تعزيز القوة المؤسسية والتنظيمية اللازمة لتطوير ورفع كفاءة مراكز البحث العلمي الإفريقية وتفعيل مُشركتها في الرصد الفلكي العملاق (SKA) ودوره الاستكشافي في مجال التكنولوجيا والعلوم التطبيقية.

بالإضافة إلى أن وامج الشبكة الإفريقية المتداخلة طويلة المدى، تعمل على نقل المعرفة والمهارات بالدول المُشركة فيها، وتساعد على إنشاء وتشغيل والمحافظة على الرصد الفلكية اللاسلكية وغيرها من أجهزة الحساب الفلكي.

كما أنها (أي الشبكة) سوف تُتيح مزيد من الفرص العلمية في زمن وجيز للدول الإفريقية المُشركة في الرصد، لكي تطور من تقنياتها في مجال العلوم الفلكية، والحصول على تقنيات جديدة وحديثة.

تشمل أهداف التنمية المُستدامة التي تستفيد من مُبادرة الأبحاث والمعلومات:

البحوث، مُشاركة المُجتمع واستئصال الفقر.

إدارة إنتاج المحاصيل.

دقة تشخيص العلاج الطبي.

الالتزام بتوفير جيد النوع.

توفير فرص وصول وحصول المرأة على الأبحاث ذات الأهمية العالمية من خلال المبادرات.

مراقبة نوعية المياه والبنية الأساسية ذات الصلة.

تعزيز النمو الاقتصادي، وإنتاج صانعو فرص العمل بدلاً عن الباحثين عن العمل.

إتاحة تبادل المعرفة والمعلومات والتعاون.

توفير فرص التعليم والأبحاث في مجال استقرار المُدن والمُجتمعات.

توفير فرص التعليم والأبحاث في مجال الإنتاج والاستهلاك.

توفير فرص التعليم والأبحاث في مجال خفض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون.

توفير فرص التعليم والأبحاث في مجال تحليل دورة الحياة تحت سطح الماء.

توفير نظام تعليم شفاف.

التعاون مع كافة ذوي المصلحة والعلاقة للمحافظة على مستوى منخفض من انبعاث غازات الكربون والقمامة.

(التعاون مع كافة ذوي المصلحة والعلاقة للمحافظة على مستوى منخفض من انبعاث غازات الكربون والقمامة).